Segurança em Laboratório e Noções Básicas de Resíduos Laboratoriais

Elza Martins Ferraz

Bióloga

Departamento de Genética –ESALQ/USP

13 de Março de 2008

emferraz@esalq.usp.br

Segurança em Laboratório e Noções Básicas de Resíduos Laboratoriais

OBJETIVOS

- Permitir o estabelecimento de boas práticas em laboratórios de ensino e pesquisa

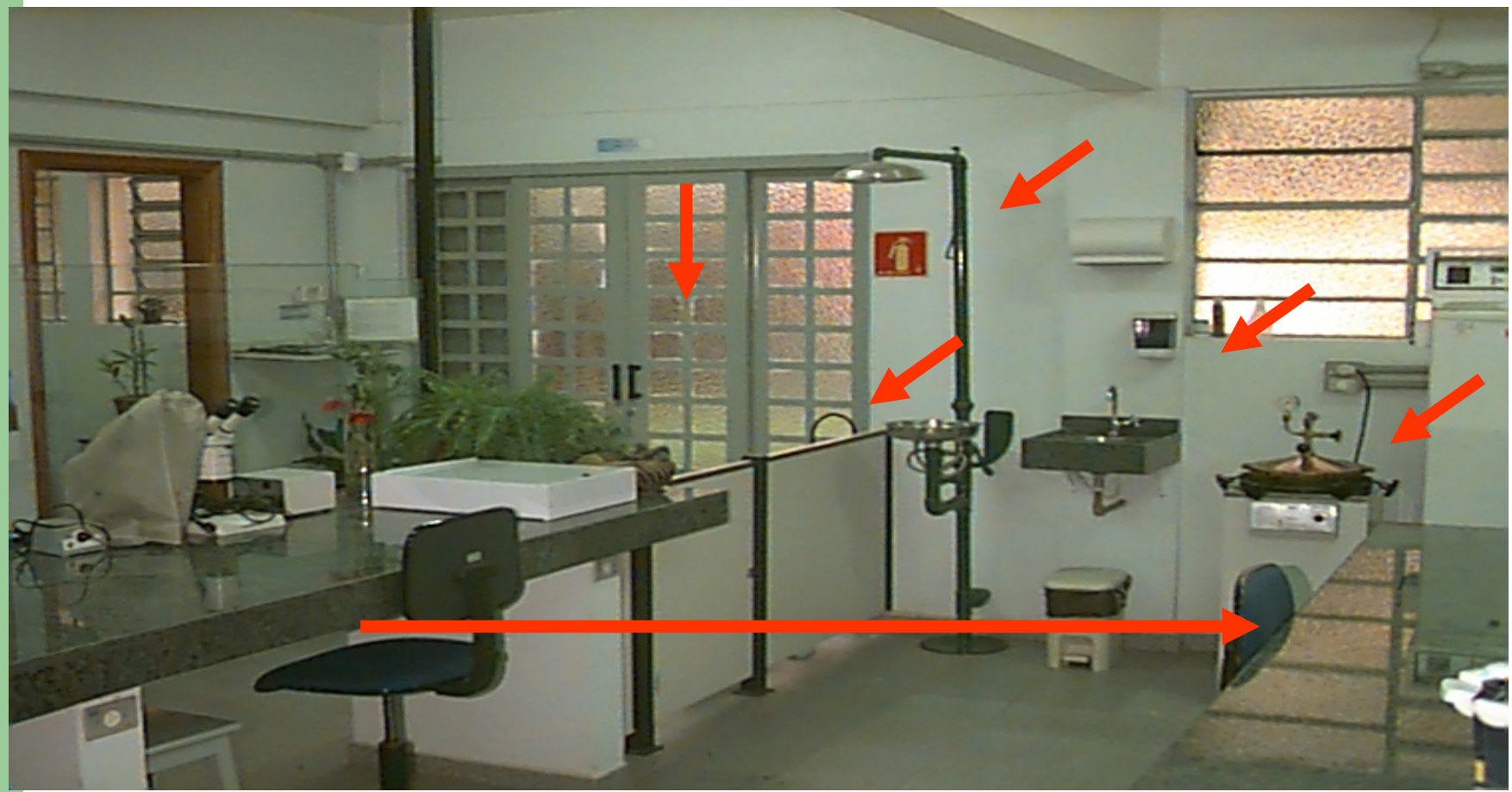
- Promover o conhecimento ás áreas afins sobre a responsabilidade para com os resíduos gerados nos laboratórios

Segurança em Laboratório

Projetando um Laboratório Seguro!

- **Itens indispensáveis**: Local, tamanho, hidráulica, elétrica, saídas de emergência, pisos antiderrapante, iluminação identificação dos ambientes, o número e a disposição das bancadas, armários, equipamentos e vidrarias

Projeto e layout de um laboratório seguro



COMPROMETIMENTO DA EQUIPE

COMPROMETIMENTO DA EQUIPE

Trabalhar com segurança significa:

- **TRABALHO EM EQUIPE!**
- Promover o envolvimento de todos nas atividades do laboratório
- Apesar da segurança ser uma responsabilidade de todos, algumas pessoas assumem o compromisso de alertar os demais colegas de trabalho

Utilização de equipamentos de proteção individual (EPI’s) e coletivo (EPC’s)

Equipamentos de proteção individual (EPI’s)

- Utilizados quando os EPC’s não são suficientes para garantir a integridade do operador durante a realização das suas atividades
- Visam proteger o trabalhador exposto a determinado risco, amenizando possíveis acidentes

Equipamentos de proteção individual (EPI's)

Os EPI's são normalmente classificados em sete categorias:

- Proteção de mãos e braços – Luvas de diversos materiais (malha metálica, rapas, látex, lonas de algodão, borracha, borracha nítrica), específica para cada atividade desenvolvida

Equipamentos de proteção individual (EPI's)

- Proteção da visão – Óculos de proteção resistentes à quedas e de preferência com proteção lateral
- Proteção do tronco – Jalecos, aventais ou jaquetas
- Proteção da cabeça – Capacetes resistentes e com presilhas em bom estado de conservação

Equipamentos de proteção individual (EPI's)

- Proteção das pernas e dos pés – Calçados antiderrapantes e resistentes à quedas de objetos sobre os pés
- Proteção respiratória - máscaras: as descartáveis, as semi-faciais e as faciais
- Proteção auditiva - Protetores auriculares, com troca de espumas semestrais

Equipamentos de proteção individual (EPI's)

EPI's

Equipamentos de proteção coletiva (EPC’s)

- Permitem executar as operações em melhores condições de salubridade, tanto para o operador como para as demais pessoas presentes no mesmo local
- Os EPC’s devem estar disponíveis em locais de fácil acesso
- Os usuários devem receber treinamentos para a sua utilização

Equipamentos de proteção coletiva (EPC's)

- Capelas – Promove a exaustão de substâncias tóxicas

LEMBRE-SE! As capelas não são armários!

- No término do trabalho limpar a capela e manter o exaustor ligado entre 10 e 15 minutos

Equipamentos de proteção coletiva (EPC's)

Outros EPC's:

- Extintores de incêndios
- Chuveiro de emergência
- Lava-olhos
- Manta
- Produtos para contenção de derrames (vermiculita, carvão ativo, mantas de polipropileno)
- Maleta de primeiros socorros

Equipamentos de proteção coletiva (EPC's)

Capela com exaustão

Primeiros-Socorros

Extintor

Chuveiro e lava-olhos

Equipamentos de proteção coletiva (EPC's)

Manta de fibra cerâmica e vermiculita

Equipamentos de proteção coletiva (EPC's)

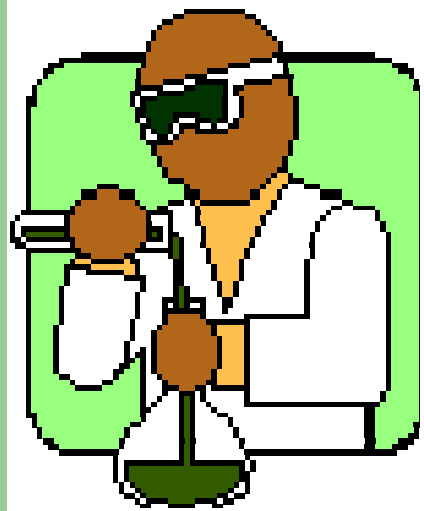
Extintor de incêndio

Atenção:

- Para que tipo de chama o extintor é recomendado, prazo de validade, logomarca credenciada no INMETRO, lacre de segurança, treinamento para o uso correto e a localização no interior do laboratório

PRÁTICAS SEGURAS NO LABORATÓRIO

Práticas seguras no laboratório



"Nenhum trabalho é tão importante e tão urgente,
que não possa ser planejado e executado com segurança!"

Práticas seguras no laboratório

- Planeje o trabalho com antecedência

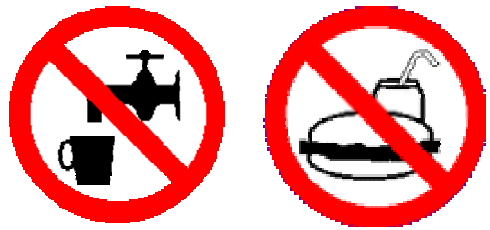
- Jamais inicie as atividades sem a utilização dos EPI’s

- Procure não trabalhar sozinho
- Não coloque materiais de laboratório em armários ou gavetas de uso pessoal e vice-versa

Práticas seguras no laboratório

No interior do laboratório:

- Não guarde ou ingira qualquer tipo de alimento ou bebida



- Não fume

- Não corra

Práticas seguras no laboratório

- Não inale um reagente como forma de identificá-lo

- Jamais pipete qualquer reagente com a boca
- Não utilize utensílio que possam provocar acidentes

- Feche todas as gavetas e portas que abrir

Práticas seguras no laboratório

- Lave as mãos com sabão ao término de cada etapa de laboratório

- Trabalhe com atenção e não aposte na sorte!!!!!

Práticas seguras no laboratório

Manuseio de vidrarias

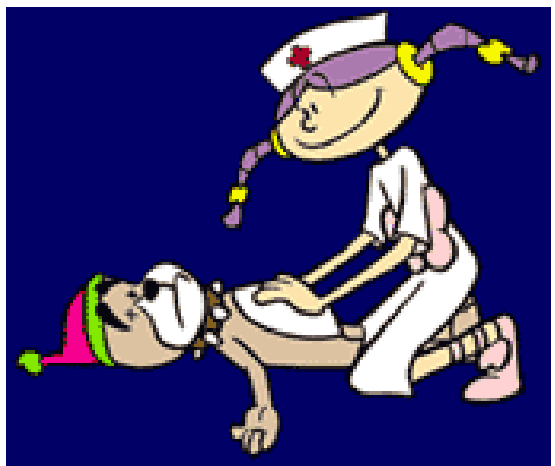
- Por ser requeridas em quase todas as análises realizadas em laboratórios e podem provocar acidentes
- Mediante a verificação de algum sinal de desgaste devem ser descartadas

Práticas seguras no laboratório

- Também requer cuidado especial quanto ao transporte
- O mesmo cuidado deve-se ter ao transportar os frascos de reagentes

Acidentes de Trabalho

- Pode ocorrer no local de trabalho, resultando em: lesão, doença, afastamento temporário ou definitivo, por invalidez permanente e até a morte



Acidentes de Trabalho

Doenças ocupacionais

Exposição a poeira de sílica, agrotóxicos, chumbo, mercúrio, solventes orgânicos, trabalhos repetitivos ou estressantes podem provocar:

- Perda auditiva (PAIR)
- Doenças das vias aéreas
- Acidentes oculares
- Doenças estomacais
- Dermatoses de contato
- LER/DORT (lesão por esforço repetitivo)

Acidentes de Trabalho

Em caso de acidente no laboratório:

- Alunos e estagiários - procurar imediatamente o Ambulatório do Campus ou a **Santa Casa de Piracicaba**.
- Funcionários - procurar imediatamente o Ambulatório do Campus ou o **Pronto Socorro do Piracicamirim**.

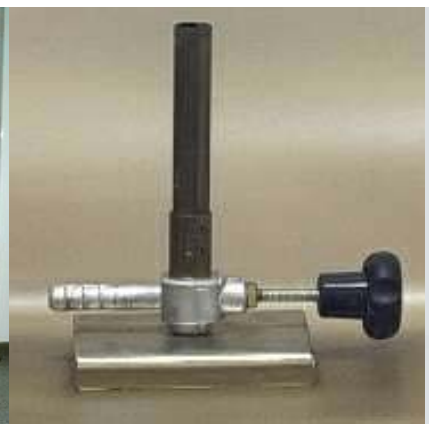
Prevenção de doenças e acidentes

Prevenção de doenças e acidentes

Os responsáveis pela área de trabalho devem:

- Promover um processo educativo contínuo
- Fiscalizar as boas práticas de laboratório
- Fazer exames periódicos de saúde
- Planejar o trabalho do dia
- Intercalar momentos, ainda que curtos, de relaxamento e descanso entre as atividades

Manuseio e cuidados com equipamentos



Manuseio e cuidados com equipamentos

- Leitura do manual de instruções
- Acompanhamento do técnico na operações com novos equipamentos
- Verificar a voltagem do equipamento antes de ligar na rede elétrica
- Equipamentos com alta temperatura devem ser sinalizados
- Após o uso dos equipamentos: desligue, limpe corretamente e desconecte-os da tomada
- Informe imediatamente ao laboratorista caso ocorra algum dano com o equipamento

Manuseio e cuidados com equipamentos

Armazenamento transporte de cilindros de gases

- A central de cilindros deve ser instalada fora da edificação, em local coberto, seco, ventilado e livre de pontos de energia elétrica

MANUSEIO ADEQUADO DE PRODUTOS QUÍMICOS

Manuseio adequado de produtos químicos

Antes de trabalhar com qualquer reagente, você deve saber:

- Usar os EPI's e EPC's
- Informações sobre periculosidade e risco a saúde

(Descrito no rótulo ou na Ficha de Informação de Segurança)

CLOROFÓRMIO CAS # 67-66-3 ONU # 1888	**Sinônimos:** Tricloreto de metila, freon 20, triclorometano **Fórmula:** $HCCl_3$	**Características:** Líquido incolor de odor adocicado. Não Inflamável

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA

Antes de utilizar esta ficha, consultar as Instruções Gerais fornecidas pela IsoLab

Tipo de perigo	Característica do produto	Prevenção	Combate ao incêndio Procedimentos de Emergência
Fogo	Não é inflamável. O aquecimento decompõe o clorofórmio dando origem a alguns compostos bastante tóxicos: fosgênio ($COCl_2$), cloro, cloreto de hidrogênio (HCl), monóxido de carbono e dióxido de carbono .	Evitar o contato com substâncias com as quais o clorofórmio pode reagir de forma violenta. Evitar exposição à temperatura que possa provocar decomposição.	Apagar o fogo com agente extintor apropriado ao material que está queimando. Usar água em forma de névoa para dispersar o produto no ar e esfriar os recipientes expostos. Em razão do alto risco de inalação dos produtos de decomposição, a área deve ser rapidamente isolada. Usar aparelho de respiração autônoma e equipamento completo de proteção
Explosão	Não é explosivo..	Evitar o contato com substâncias com as quais o clorofórmio pode reagir de forma violenta. Evitar exposição a temperatura que possa provocar decomposição.	Em caso de fogo utilizar as formas acima para extinção Evitar que os produtos residuais do fogo atinjam córregos, rios, mananciais de água, esgoto, etc.
Reações perigosas /incompatibilidade	Decompõe lentamente se exposto a luz, na presença ou ausência de ar. No escuro se decompõe na presença de ar. Reage com solventes (acetona, metanol) em presença de bases fortes (hidróxido de potássio, sódio). Pode reagir explosivamente com fluor, tetraóxido de dinitrogênio, metais - principalmente em pó (alumínio, magnésio, sódio, lítio, potássio), alcoóxido de metais alcalinos (metóxido de sódio, terc butóxido de potássio), agentes oxidantes (ácido crômico, ácido perclórico misturado com pentóxido de fósforo), nitrometano, etc.	Evitar o contato com substâncias com as quais o produto pode reagir de forma violenta. Verificar sempre a compatibilidade do produto com as substâncias com as quais ele deverá entrar em contato ou reagir.	Em caso de fogo utilizar as formas acima para extinção.
Danos ao meio ambiente	Provoca danos ao meio ambiente	Descartar o produto de forma que não provoque contaminação.	Vide item "Derrame acidental" e "Descarte".

Armazenagem

Estocar em locais bem ventilados, secos, frios, longe de fontes de ignição, calor e produtos químicos que podem provocar reações perigosas. Proteger da exposição direta à luz solar. Manter os recipientes bem fechados.

Manuseio

Evitar inalação de vapores e contato com olhos, pele e roupa. Manter as embalagens bem fechadas. Prevenir que os vapores atinjam fontes de calor como chamas, superfícies aquecidas, onde possam ser decompostos.

Derrame acidental

Não lavar o material para o esgoto. Utilizar equipamento de proteção individual para a limpeza. Recolher o produto derramado com vermiculita, terra diatomácea, manta de polipropileno ou outro material absorvente apropriado. Colocar o material contaminado em recipientes limpos, bem fechados e rotulados. Remover todas as fontes de calor ou ignição.

Descarte

Descartar separadamente dos outros solventes e do lixo comum. O material assim descartado pode ser encaminhado para reciclagem. O resíduo realmente descartado ou o material utilizado para conter derrame podem ser encaminhados para incineração ou aterro sanitário. OBS.: a opção de descarte deve seguir sempre a orientação do setor de meio ambiente da empresa e a legislação pertinente.

Rotulagem

Símbolos

Xn

R 40-48/20/22

S 2-24/25-23/38

NFPA 704

Informações adicionais

Cortar ou soldar recipientes vazios pode provocar formação de produtos tóxicos devido aos resíduos possivelmente ainda presentes. Não reutilizar embalagens vazias.

CANCERÍGENO

Vias de Introdução /contato	Efeitos/sintomas da exposição		Prevenção	Primeiros socorros
	Aguda	Crônica		
Inalação	O clorofórmio afeta principalmente o sistema nervoso central (SNC), coração, fígado e rins. A 1000 ppm pode produzir depressão moderada do SNC com tontura, dor de cabeça e fatiga após alguns minutos. Ao redor de 4.000 ppm, vômito e sensação de desmaio. Entre 10.000 a 15.000ppm (1 a 1,5%) pode causar anestesia. Entre 14.000 e 15.000 pode ocorrer narcose severa (torpor e inconsciência). Entre 15.000 e 18.000 pode ser fatal por paralisia respiratória ou parada cardíaca. Intoxicações agudas podem ainda resultar em danos nos rins e fígado.	Exposições crônicas levam a danos nos rins e especialmente no fígado. Exposição crônica a 100-200 ppm pode provocar aumento do fígado. O solvente tende a se localizar nestes tecidos, ligando-se covalentemente a macromoléculas celulares. A ingestão de álcool pode potenciar a toxicidade. ***É considerado como possivelmente cancerígeno pela IARC e potencialmente cancerígeno ocupacional pela NIOSH.*** Existem suspeitas que provoque danos à reprodução.	Substâncias cancerígenas ou suspeitas de serem cancerígenas devem ser de preferência substituídas. Se isto não for possível, trabalhar em capelas ou outro tipo de ventilação local exaustora eficiente. Caso haja possibilidade de concentrações inaceitáveis de poeira no ar, e não seja possível a utilização de proteção coletiva eficiente, deve ser elaborado um programa de proteção respiratória, de acordo com a Instrução Normativa nº1, de 11/04/94 do MTb..	Remover a pessoa para local fresco e arejado. Mantê-la deitada e aquecida. Se necessário aplicar respiração artificial. Procure o médico.
Pele	O líquido pode causar desengorduramento e queimadura química. Pode ser absorvido pela pele e provocar sintomas semelhantes à inalação.	Contato prolongado pode produzir ressecamento, fissuras e inflamação.	Evitar contato com a pele. Se necessário, usar luvas de álcool polivinílico (PVA), viton.	Lavar com água por pelo menos 20 minutos. Tirar roupa contaminada. Se persistir alguma irritação, procurar atenção médica..
Olhos	O líquido e o vapor são irritantes. Respingos causam queimaduras, dor, vermelhidão dos tecidos ao redor dos olhos. Danos são reversíveis.	Líquido e vapor podem causar conjuntivite.	Usar óculos de proteção. Não deve ser utilizado lentes de contato.	Lavar imediatamente com bastante água, por pelo menos 20 minutos. Procurar o médico..
Ingestão	Inicialmente pode causar náuseas, vômito, dor abdominal, diarréia, seguido de depressão do SNC. Posteriormente pode desenvolver danos no fígado e rins.		Não fumar, beber ou comer no ambiente de trabalho. Lavar as mãos antes das refeições. Evitar todas as práticas de trabalho que possam permitir o contato com a boca.	NÃO PROVOCAR VÔMITO. Manter vítima deitada e aquecida. Se estiver consciente, fornecer bastante água para beber. Se vômito ocorrer espontaneamente, lavar a boca e repetir a administração de água. Procurar o médico.

Propriedades Físico-Químicas

Ponto de Ebulição:	61,7°C	Pressão de Vapor: mm Hg, a 20°C:	158,4	Temperatura de autoignição:	>1000 °C
Ponto de Fusão:	-63,5°C	Densidade relativa do vapor a 20° (ar=1):	4,36	Limite de explosividade, %vol no ar:	NA
Densidade Relativa(água=1):	1,483(20°C)	Ponto de Fulgor (vaso fechado):	NA	Velocidade de evaporação (acetato de butila=1)	11,6
Solubilidade em água, g/100g a 20°C:	0,8				

Limites de Exposição Ocupacional

NR15 - Anexo 11: L.T.- 94mg/m^3 NIOSH: Teto - 9,78 mg/m^3 (60 min)	OSHA:PEL - 9,78 mg/m^3 ,Teto . 240 mg/m^3 ACGIH: TLV- 49 mg/m^3 A3	IPVS: 500ppm (2450 mg/m^3) 1,0 ppm = 4,9 mg/m^3

Métodos de Avaliação Ambiental

NIOSH: Hydrocarbons, halogenated, 1003

IsoLab Ed. 040-9708
Rua Maria Luiza A. Silva, 524
CEP 05535-040 São Paulo-SP
FoneFax (011) 3721 3245 (011) 857 2072.
Email: isolab@sti.com.br
Proibido reproduzir sem autorização

Bibliografia:
"Chloroform" in: Chemical Safety Data Sheets, Vol. 1, Solventes, The Royal Society os Chemistry, Cambridge, U.K. 1989
Mahn, W. J. ,"Academic Laboratory Chemical Hazards Guidebook", Van Nostrand Reinhold, New York,1991, 342pgs
"Chloroform", CHEMINFO , Canadian Centre for Occupational Health and Safety, 1997

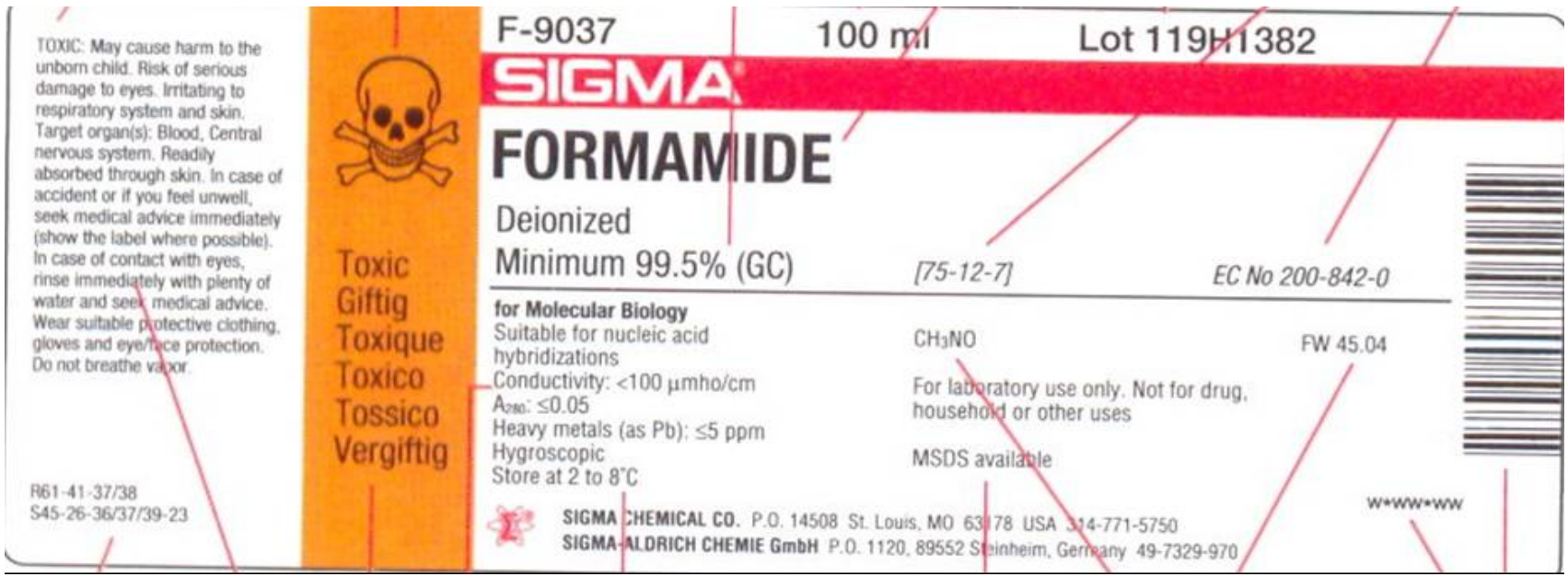
Manuseio adequado de produtos químicos

Informações imprescindíveis sobre reagentes, encontradas nos rótulo dos frascos:

- Nome e descrição do produto
- Informação analítica específica para o produto
- Pictograma de periculosidade e risco a saúde
- Fórmula química, condição de armazenamento, etc)

Manuseio adequado de produtos químicos

Rótulo


TOXIC: May cause harm to the unborn child. Risk of serious damage to eyes. Irritating to respiratory system and skin. Target organ(s): Blood, Central nervous system. Readily absorbed through skin. In case of accident or if you feel unwell, seek medical advice immediately (show the label where possible). In case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water and seek medical advice. Wear suitable protective clothing, gloves and eye/face protection. Do not breathe vapor.
R61-41-37/38
S45-26-36/37/39-23
Toxic
Giftig
Toxique
Toxico
Tossico
Vergiftig
F-9037
100 ml
Lot 119H1382
SIGMA
FORMAMIDE
Deionized
Minimum 99.5% (GC)
[75-12-7]
EC No 200-842-0
for Molecular Biology
Suitable for nucleic acid hybridizations
Conductivity: <100 µmho/cm
A280: ≤0.05
Heavy metals (as Pb): ≤5 ppm
Hygroscopic
Store at 2 to 8°C
CH3NO
FW 45.04
For laboratory use only. Not for drug, household or other uses
MSDS available
SIGMA CHEMICAL CO. P.O. 14508 St. Louis, MO 63178 USA 314-771-5750
SIGMA-ALDRICH CHEMIE GmbH P.O. 1120, 89552 Steinheim, Germany 49-7329-970
www.sigma-aldrich.com

Manuseio adequado de produtos químicos

Diluição de Ácido e Base

- Esses reagentes em contato com água produzem uma reação exotérmica
- Promover a dissolução da Água em Ácido com resfriamento simultâneo mantendo o recipiente dentro de bandeja com gelo

ARMAZENAMENTO CORRETO DE REAGENTES QUÍMICOS

Armazenamento correto de reagentes químicos

- **JAMAIS ESTOCAR MATERIAL SEM IDENTIFICAÇÃO!**
- Local amplo e ventilado
- Verificar o estoque antes da aquisição de mais produtos
- O armazenamento correto prolonga a “vida útil” dos reagentes, mesmo com o prazo de validade vencido
- Produtos líquidos perigosos - armazenar na parte inferior do armário, separados por famílias
- A incompatibilidade entre alguns produtos químicos pode ser vista a seguir:

Armazenamento correto de reagentes químicos

Reagente	Incompatibilidade
Ácido Acético	Ácido nítrico concentrado, ácido perclórico, ácido crômico, peróxidos, permanganatos e nitratos

Armazenamento correto de reagentes químicos

- Líquidos inflamáveis e explosivos: manter distância de produtos oxidantes
- Armários específicos para armazenar esses reagentes

Saída interna de ar dos armários

Exemplo de armazenamento correto

Saída de ar interna (detalhe)

Saída externa dos gases

O sistema de exaustão instalado na sala de drogaria retira o ar com partículas em suspensão e leva-o para fora do laboratório.

DERRAMAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS

Derramamento de produtos químicos

PROCEDIMENTOS

- Verificar quais EPI's são necessários para entrar na área do acidente
- Identificar o produto derramado (tóxico, inflamável, corrosivo)
- Providenciar para que o derrame cesse
- Isolar a área e comunicar ao responsável pelo laboratório e, dependendo da periculosidade, a Instituição

Derramamento de produtos químicos

- Substâncias inflamáveis – interromper o uso da energia elétrica
- Utilizar o absorvente adequado para o tipo de produto químico derramado
- Manter o local ventilado ou com exaustão
- Seguir os procedimentos de fichas de emergência.

Resíduos Laboratoriais

- As informações a seguir tem como objetivo propor metas e atividades adequadas para o destino dos resíduos gerados nos laboratórios

Entreposto - CENA

Tratamento - LARGEA

Resíduos Laboratoriais

- Instituições de ensino e pesquisa – desenvolvem análises em diversas áreas: química, biológicas, agronômicas, entre outras
- Essas pesquisas geram grandes quantidades de resíduos, muitas vezes estocadas de forma incorreta, dificultando uma destinação final adequada no aspecto técnico e também do ponto de vista econômico.
- Retirada dos resíduos da ESALQ - 2006 (25.934kg) e o custo de incineração foi cerca de R$100.000,00

Resíduos Laboratoriais

Exemplo comum: Resíduos sem identificação estocados em locais inadequados.

O QUE FAZER PARA MUDAR ESSA SITUAÇÃO?

Modelo de projeto

- Capacitação da equipe
- Estimar a geração anual de resíduos ativos nos projetos de pesquisa (CAPTAÇÃO DE RECURSOS)
- Definição e implantação de normas internas para coleta e armazenamento de resíduos;

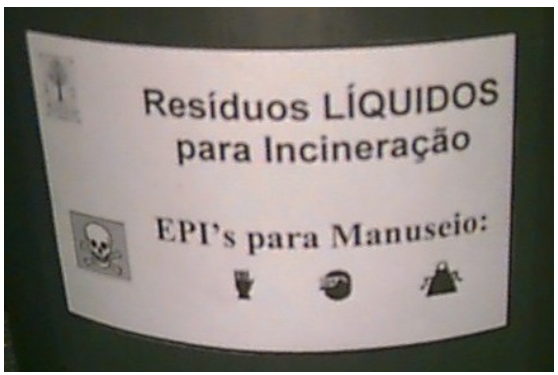
  (Embalagens e rótulos específicos)

Modelo de projeto

- Metodologias para tratamento dos resíduos (Buscas bibliográficas e contatos)
- Uso de metodologia em micro-escala
- Aquisição de equipamentos que proporcionem a redução do uso de produtos químicos
- Local adequado para o armazenamento temporário dos resíduos no interior do laboratório e junto ao Departamento (Entreposto)

Resíduos Sólidos

Identificação, armazenamento adequado e transporte dos resíduos químicos



Gases e vapores

- Os gases captados pelas capelas e coifas – são lançados no ar sem nenhum tratamento
- Dependendo do tipo de gás produzido existe a necessidade de instalar lavadores de vapores (gases ácidos e básicos) ou filtros de adsorção (vapores orgânicos, materiais particulados)

Resíduos biológicos

- Soluções com agente patogênico - autoclavagem ou esterilização com solução de Hipoclorito (1,0 a 2,5%) e posterior descarte
- Materiais diversos (placas, lâminas) que tenham contato com as soluções microbiológicas devem ser autoclavadas e podem ser reutilizadas ou descartadas

Classificação dos Resíduos

- **Resíduos Líquidos** - Soluções simples - corrigir o pH (6,0 e 8,0) conforme a lei em vigor

  Soluções complexas - busca bibliográfica

- **Resíduos Sólidos** - vidrarias quebradas, frascos vazios, restos de amostras, luvas, ponteiras, tubo eppendorf, papéis absorventes, tubo falcon

  Materiais contaminados por reagentes tóxicos – Armazenar e incinerar

  Materiais contaminados por reagentes não tóxicos – Tri-lavagem e coleta seletiva.

PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS COM RESÍDUOS QUÍMICOS (MINIMIZAÇÃO, TRATAMENTO E REUTILIZAÇÃO)

MINIMIZAÇÃO

- Primeiro passo para sustentabilidade a longo prazo = redução no consumo de produtos químicos

Como?

- Planejar, com objetividade, as tarefas semanais do laboratório e buscar metodologias modernas e alternativas.

TIPOS DE TRATAMENTOS

O **tratamento** de resíduos pode envolver processos:

- Físicos – Centrifugação; destilação; filtração, secagem, etc
- Químicos - Neutralização, precipitação, pré-tratamento, etc
- Biológicos – Lodo ativado (microorganismos decompõe matéria orgânica)
- Térmico - Incineração

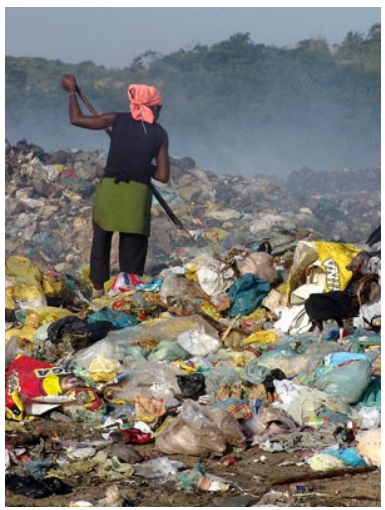
REUTILIZAÇÃO

- Problema: Análises Moleculares com SSR no LARGEA = grande quantidade de resíduo de NaOH
- Solução: Cooperação entre o LARGEA e o Departamento de Ciências do Solo
- **IMPORTANTE:** Banco de reagentes - ESALQ

DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS (PROBLEMÁTICA)

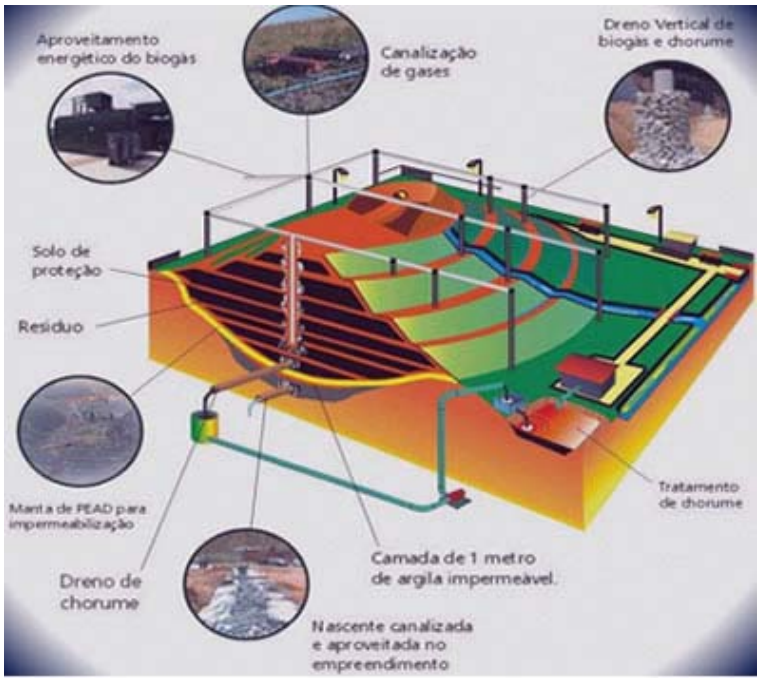
Disposição final dos resíduos (problemática)

- Sem uma política adequada de destinação de resíduos, cerca de 80% dos municípios brasileiros (mais de 5,5 mil) destina seus resíduos domiciliares e industriais à lixões sem nenhum tipo de tratamento.



Disposição final dos resíduos (problemática)

- **Alternativa**: Aterros sanitários planejados


Aproveitamento energético do biogás
Canalização de gases
Dreno Vertical de biogás e chorume
Solo de proteção
Resíduo
Manta de PEAD para impermeabilização
Tratamento de chorume
Dreno de chorume
Camada de 1 metro de argila impermeável.
Nascente canalizada e aproveitada no empreendimento

Disposição final dos resíduos (problemática)

- Incineração – É um processo complexo, de custo elevado e não deixa de ser poluidor, pois não faz o lixo desaparecer totalmente
- Último recurso

Empresa incineradora Silcon – Paulínea, S.P.

DESTINO CORRETO PARA OS MATERIAIS RECICLÁVEIS

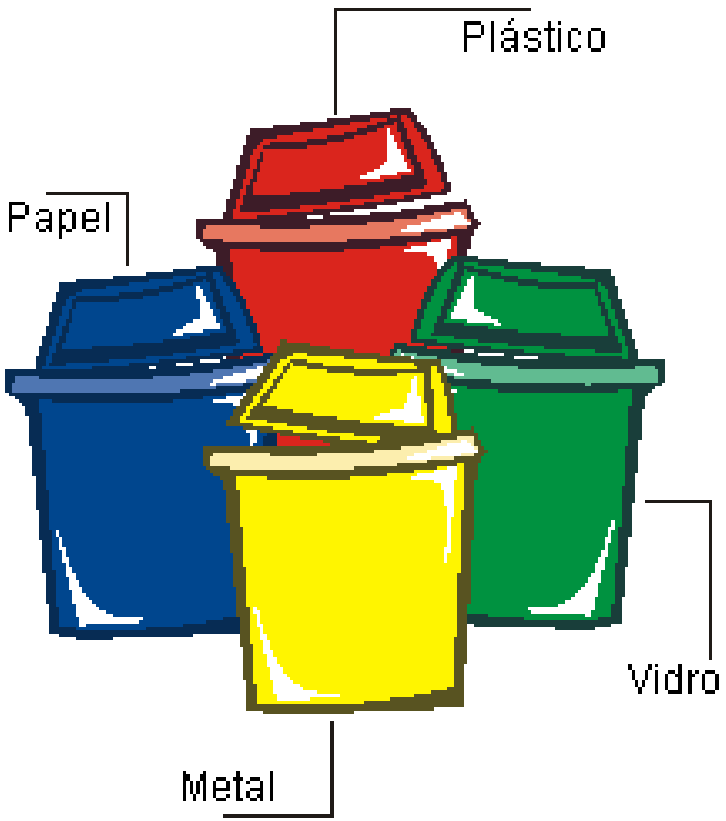
Destino correto para os materiais recicláveis

- **A questão é: o que fazer com tanto lixo?**

Utilizar os 3 R’s: Reduzir, Reutilizar e Reciclar.

Separar o lixo de acordo com sua composição, e encaminhar para uma empresa de reciclagem.

Destino correto para os materiais recicláveis



ESALQ/USP

Algumas Ações Institucionais

- **2001** – Criação do GGR e Ações: Visita e cadastro dos Laboratórios e dos Resíduos Gerados no Campus
- **2002** – Contatos com pesquisadores de outras instituições
- **2003** - N*ovembro* Iº Seminário sobre resíduos no Campus “Luiz de Queiroz
- **2004** – Assinado o Termo de Ajustamento de Condutas (TAC) com o Ministério Público Estadual – Objetivo: sanar dano ambiental ocorrido e evitar a ocorrência de novo dano

ESALQ/USP

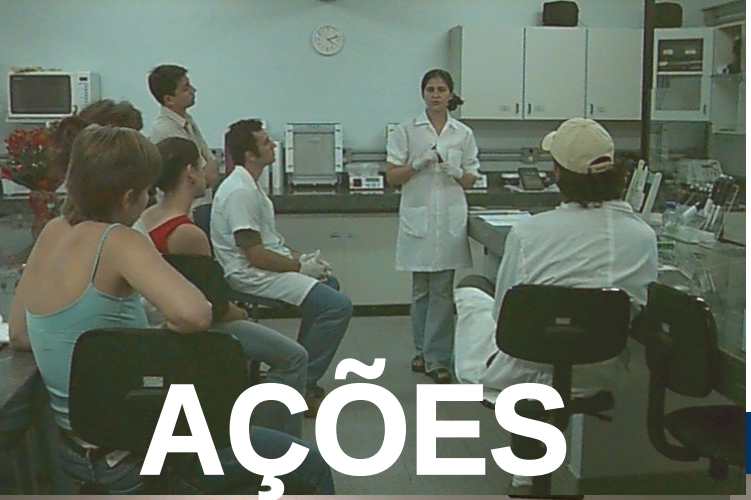
Algumas Ações Institucionais

- **2005** - Constituição da CRQ e Licitação para reforma e adequação de imóvel cedido pela PCLQ para a instalação de um Lab. de Apoio ao Gerenciamento de Resíduos
- **2006** - Contratação de um Químico - Arthur Silva Levantamento dos resíduos químicos – 148 labs. 2º Seminário de Resíduos ESALQ/USP
- **2007** – Retirada desses resíduos (25.934kg) por empresa especializada para incineração e
- Elaboração do Plano Diretor Sócio-ambiental e do PGRQ para o Campus Luiz de Queiroz

CUIDADO
PRODUTOS
QUÍMICOS

ESTRATÉGIAS PARA GESTÃO DE RESÍDUOS E SUAS CONTRIBUIÇÕES NA ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR SOCIOAMBIENTAL DO CAMPUS "LUIZ DE QUEIROZ"

AÇÕES



OBRIGADA PELA
ATENÇÃO!